

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HALK ELİNDE YETİŞTİRİLEN İVESİ KOYUNLARINDA  
LAKTASYON SÜT VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ve  
GENETİK PARAMETRELERİN TAHMİNİ**

**Ali TAŞAN**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2016**



**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HALK ELİNDE YETİŞTİRİLEN İVESİ KOYUNLARINDA  
LAKTASYON SÜT VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ve  
GENETİK PARAMETRELERİN TAHMİNİ**

**Ali TAŞAN**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2016**

Yrd. Doç. Dr. Selahattin KİRAZ danışmanlığında, Ali TAŞAN' ın hazırladığı “**Halk Elinde Yetiştirilen İvesi Koyunlarında Laktasyon Süt Verim Özelliklerinin Belirlenmesi ve Genetik Parametrelerin Tahmini**” konulu bu çalışma 29/06/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Selahattin KİRAZ .....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hasan KOYUN .....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Gonca ÖZMEN ÖZBAKIR .....

**Bu Tezin Zootekni Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.**

**Prof. Dr. Recep GÜNDOĞAN**  
**Enstitü Müdürü**

**Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.**  
**HÜBAK Proje No: 14055**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
SİMGELER DİZİNİ .....	vi
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Dünya'da Koyun Yetiştiriciliği .....	2
1.2. Türkiye'de Koyun Yetiştiriciliği .....	3
1.3. Koyunların Sınıflandırılması .....	6
1.3.1. İvesi koyun ırkı .....	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	12
2.1. Laktasyon Süt Verimleri ve Genetik Parametre .....	12
2.2. $\beta$ -Lactoglobulin Gen Polimorfizm .....	15
2.3. $\beta$ -LG Süt Verimleri Arasındaki İlişki .....	16
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	18
3.1. Materyal .....	18
3.2. Yöntem .....	18
3.2.1. İvesi koyunlarında laktasyon süt verim özellikleri ve genetik parametre tahminlerinin belirlenmesi .....	18
3.2.1.1. Laktasyon süt verimi ölçütleri .....	19
3.2.1.2. Süt kontrolleri ve laktasyon süt veriminin hesaplanması .....	19
3.2.1.3. Veri değerlendirme süreci .....	21
3.2.2. İvesi koyunlarında $\beta$ -LG geni polimorfizmi .....	21
3.2.3. $\beta$ -LG süt verimleri arasındaki ilişkisi .....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....	24
4.1. Süt Verimine Ait Genetik Parametrelerin Tahmini ve Sonuçları .....	24
4.2. $\beta$ -LG Gen Polimorfizmi ve Süt Verim İlişkisi .....	25
4.2.1. $\beta$ -LG gen polimorfizmi .....	26
4.2.2. $\beta$ -LG geni bakımından gen ve genotip frekansları .....	27
4.2.3. $\beta$ -LG polimorfizminin süt verim ilişkisi .....	28
5. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	30
KAYNAKLAR .....	32
ÖZGEÇMİŞ .....	35

# ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

## HALK ELİNDE YETİŞTİRİLEN İVESİ KOYUNLARINDA LAKTASYON SÜT VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ ve GENETİK PARAMETRELERİN TAHMİNİ

Ali TAŞAN

Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Selahattin KİRAZ  
İkinci Danışman: Doç. Dr. Seyrani KONCAGÜL  
Yıl: 2016, Sayfa: 34

Bu çalışmada, halk elinde yetiştirilen İvesi koyunlarında laktasyon süt verimi (LSV), laktasyon süresi (LS) ve 180 gün laktasyon süresine göre düzeltilmiş süt verimine (LSV180) ilişkin kalıtım derecesi, fenotipik varyasyon, eklemeli genetik varyasyon, hata varyasyonu ve hata varyasyonunun fenotipik varyasyonuna oranı tahminleri yapılmıştır. LS, LSV, LSV180'nin kalıtım dereceleri sırasıyla;  $0.15 \pm 0.028$ ,  $0.40 \pm 0.052$  ve  $0.56 \pm 0.094$  olarak hesaplanmıştır. İvesi koyunlarında, beta-laktoglobulin geni ( $\beta$ -LG) polimorfizmi PCR-RFLP yöntemi kullanılarak araştırılmıştır.  $\beta$ -LG geni,  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> gen frekansları sırasıyla; 0.594 ve 0.406,  $\beta$ -LG<sup>AA</sup>  $\beta$ -LG<sup>AB</sup>  $\beta$ -LG<sup>BB</sup> genotip frekansları sırasıyla; 0.353, 0.482 ve 0.165 olarak bulunmuştur.  $\beta$ -LG geni LSV180'ni önemli derecede etkilememiştir ( $P > 0.05$ ).

**ANAHTAR KELİMELELER:** İvesi koyunu, süt verimi, genetik parametre tahmini,  $\beta$ -Laktoglobulin geni, polimorfizm

## ABSTRACT

MSc Thesis

### DETERMINATION OF LACTATION MILK YIELD CHARACTERISTICS IN AWASSI SHEEP RAISED IN FARMER CONDITIONS and ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS

Ali TAŞAN

Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Animal Science

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Selahattin KİRAZ  
Co-Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Seyrani KONCAGÜL  
Year: 2016, Pages: 34

In this study, lactation milk yield (LMY), phenotypic, additive genetic and error variance, and heritabilities of lactation length (LL) and lactation milk yield adjusted for 180-days lactation length (ALMY) were estimated in İvesi sheep raised in farmer conditions. Heritability estimates of LMY, LL and ALMY were found as  $0.15 \pm 0.028$ ,  $0.40 \pm 0.052$  and  $0.56 \pm 0.094$ , respectively. beta-laktoglobulin gene was investigated using ( $\beta$ -LG) polimorfizm PCR-RFLP method. Frequencies of  $\beta$ -LG<sup>A</sup> and  $\beta$ -LG<sup>B</sup> genes were found as 0.594 and 0.406, respectively. Frequencies of  $\beta$ -LG<sup>AA</sup>,  $\beta$ -LG<sup>AB</sup> and  $\beta$ -LG<sup>BB</sup> genotypes were found as 0.353, 0.482 and 0.165, respectively. No significant effect of  $\beta$ -LG gene on LSV180 was observed.

**KEY WORDS:** İvesi sheep, Milk yield, Genetic parameter estimation,  $\beta$ -Lactoglobulin gene, Polymorphism

## TEŐEKKÖR

Tez çalıőmam süresince yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve tecrübesi ile büyük katkıları olan danışman hocalarım Yrd. Doç. Dr. Selahattin KİRAZ ve Doç. Dr. Seyrani KONCAGÖL hocama saygılarımı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.





## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 1.1. Halk elinde bulunan İvesi koyunları.....	10
Şekil 4.1. İvesi koyunlarından izole edilen DNA'lar (ladder: 1 kb) .....	26
Şekil 4.2. $\beta$ -LG geni PCR amplifikasyonu.....	26
Şekil 4.3. İvesi koyunlarında $\beta$ -LG gen ve genotip frekansları .....	27
Şekil 4.4. $\beta$ -LG genotipin süt veriminin ile ilişkisinin hesaplanması.....	29



## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

Çizelge 1.1. 2004-2015 yılı canlı hayvan varlıkları.....	5
Çizelge 1.2. TUIK verilerine göre Şanlıurfa ilinde bulunan koyun varlığı.....	9
Çizelge 2.1. GAP Bölgesinde halk elindeki İvesilerin Ceylanpınar İvesileriyle süt verimi bakımından karşılaştırılması .....	13
Çizelge 4.1. İvesi koyunlarında laktasyon süt verimi (180-Gün)'ne ait genetik ve çevresel parametrelerin tahmini.....	25
Çizelge 4.2. İvesi koyunlarına ait $\beta$ -LG geni gen ve genotip Frekansları.....	27
Çizelge 4.3. $\beta$ -LG genotipin süt veriminin ile ilişkisinin .....	28

## SİMGELER DİZİNİ

$h^2$	Kalıtım Derecesi
$\sigma^2$	Varyans
$\sigma^2_a$	Eklemeli Genetik Varyans
$\sigma^2_p$	Fenotipik Varyans
$\sigma^2_e$	Hata Varyansı
LSV	Laktasyon Süt Verimi
LS	Laktasyon Süresi
GOSV	Günlük Ortalama Süt Verimi
LSV180	180 Gün Laktasyon Süresine Göre Düzeltilmiş Süt Verimi
$e^2$	Hata Varyasyonunun Fenotipik Varyasyon Oranı
e	Rastgele Hata
DS	Doğum Sezonunun Etkisi
KY	Koyunun Eklemeli Genetik Etkisi
ANOVA	Varyans Analizi
DNA	Deoksiribonükleik Asit
PCR	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
$\mu$ l	Mikrolitre
$\beta$ -LG	Beta-laktoglobulin

## 1. GİRİŞ

Koyun uzun yıllardan bu yana insanoğlu için önemli bir üretim kaynağı olmuştur. Tarihin derinliklerine inildiğinde, göçebe yaşayan insanların bu zamana kadar, koyunların daima insanlar tarafından evcilleştirildiği görülmektedir (Kaymakçı ve Sönmez, 1996).

Evcilleştirilen hayvanlar arasında ilk hayvan türünün koyun olması, koyun yetiştiriciliğinin insanların hayvansal besin kaynağının olduğunu göstermektedir. Koyun, insanların birçok ihtiyacına cevap verebilecek ürünlere sahip olmasının yanı sıra beslenme ve sürü idaresinin diğer hayvanlara göre daha kolay olması nedeniyle tercih edilmiştir. Diğer çiftlik hayvanlarıyla karşılaştırıldığında koyun, bakım ve beslenmesinin kolay olması ve insanlara çok yönlü faydalar sağlanması bakımından dünyanın bütün ülkelerinde yayılma şansına sahip olmuştur. Süt, yapağı veya et verimleri ele alınarak yetiştirilmesi sonucu çeşitli koyun ırkları ortaya çıkmıştır. Dünya'nın çeşitli bölgelerinde farklı iklim koşullarında 200'den fazla koyun ırkının olduğu bilinmektedir (Koyuncu, 2009).

Kırsal alanlarda, meranın yetersiz oluşu, nadas ve anızlardan da beslenen, soğuğa ve hastalıklara dayanıklı hayvanlar olarak bilinen koyunlar, yetiştiriciler için fazla bir maliyeti olmamasından dolayı üretim bakımından daima insanların ilgisini çekmiştir (Sönmez, 1966).

Koyun yetiştiriciliği bölgelerin coğrafi ve iklim yapısı nedeniyle bitkisel üretimin yapılamaması, mera alanlarının yetersiz oluşu, toprakların nadasa bırakılması bitkisel üretim alanlarındaki artıkların değerlendirilmesi ve bitkisel üretime uygun olmayan alanların kullanılarak insan yaşamı açısından son derece değerli olan et, süt, yapağı, deri, bağırsak ve gübre gibi ürünlerin elde edilmesini sağlayan önemli bir hayvancılık koludur (Sönmez, 1966).

Koyunlar, diğer çiftlik hayvanlarına göre birçok avantaja sahip olup oldukça farklı çevre koşullarında yetiştirilebilirler. Bitkisel üretim yapılamayan alanlarda, bitkisel üretim yapıp yılın boş bırakılan dönemlerinde, anız tarlalarından yararlanarak, hiçbir hayvanın yararlanamayacağı bağ ve bahçe artıklarını ürüne dönüştüren koyunlar, besleme açısından çok az bir masrafla yalnızca bu alanları değerlendirerek insan beslenmesine önemli katkıda bulunmaktadır. Dolayısıyla ülke ve dünya ekonomisine en az masraf ve giderlerle katkıda bulunan en önemli çiftlik hayvanlarından (Sönmez, 1974).

Koyunlar, yılda bir-iki ay biraz arpa ya da buğday takviyesi yapılarak yıl boyu sadece meradan yararlanan, kaba yemi en iyi şekilde değerlendiren hayvanlardır. Büyükbaş hayvanlara göre koyun alımı ve sürü kurulması kolay ve maliyetinin düşük, olmasının yanı sıra hastalık ve ölümlerle sonuçlanarak çeşitli olumsuz faktörler karşısında daha az risklidirler. Koyun yetiştiriciliğine yeni başlayacaklar az miktar sermaye ile küçük bir sürü oluşturup, basit ve ucuz maliyetli barınaklarda yapabilirler (Akçapınar, 1994).

Başarılı bir koyunculuk yapmak için bölgelerin ekonomik şartlarını ve bölgelerin coğrafi yapısının uygunluğuna göre küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapmak amaca uygun koyun ırklarının veya tiplerinin seçilmesi gerekmektedir (Akçapınar, 1994).

### **1.1. Dünya’da Koyun Yetiştiriciliği**

Koyun, iklim şartlarına karşı ve doğa koşullarına en iyi adapte olan hayvanlardır. Dünyanın birçok bölgesinde koyun yetiştirilmeye uygundur. Koyunculuk bazı ülkelerde ülkenin ekonomik ve iklim koşullarının uygunluğundan dolayı gelişmektedir (Ensminger ve Parker, 1986).

Dünya ticaretinde koyun ürünlerinden koyun etinin, yapağının ve koyun sütünün önemi fazladır. Bu ürünler ülkelerarası büyük ekonomik hareketliliğe neden olmaktadır. Ülkelerin bu hareketliliklerinden dolayı bazı ülkelerin iklim ve doğa

koşulları, bazı ülkelerin ise pazarlamalarının uzaklık durumu söz konusu olur, ayrıca milletlerin kültürü, koyun bakım ve beslemeleri, istenilen koyun ırkı tipi ve değişik verimlerine göre geliştirilmesine etken olmuştur. Sonuç olarak dünya ülkelerinde koyunculuk hakkında bahsedilirken sadece koyun varlığını açıklamak yetmez koyunculuğun tipi ve verim düzeyi de bahsedilmelidir (Ensminger ve Parker, 1986).

Dünyanın farklı ülkelerinde hayvansal üretim açısından koyunculuk ekonomik değer bakımından birinci sırada gelmekte, bazı ülkelerde ise milli gelir de büyük öneme sahiptir. Bu ülkelerden en tipik örneği Avustralya teşkil etmektedir. Koyun yetiştiriciliği sadece beslenme ihtiyaçlarımız olarak kalmaz, ayrıca tekstil ham madde olarak kullanılan ve dünya ticaretinde de önemli bir yere sahip koyun deri ve yapağısı da önem arz etmektedir (Sönmez, 1974).

Koyunculukta süt ve süt ürünlerinin insan beslenmesinde önemli bir gıdadır. Çoğu ülkede süt denildiğinde akıllara ilk gelen inek sütünün gelmesine rağmen, kimi toplumlarda koyun ve keçi sütünün üretim ve tüketimi büyük önem teşkil etmektedir. Koyun sütü yetiştiriciliğinde özellikle Ortadoğu ülkeleri ve Akdeniz ülkelerinde ulusal ekonominin önemli bir yapısını oluşturmaktadır. Keçi ve koyun sütü özellikle İspanya, Fransa, İtalya, Kıbrıs, Yunanistan ve Portekiz iyi organizasyon oluşturmaktadır (Yerlikaya ve Karagözlü, 2008).

## 1.2. Türkiye’de Koyun Yetiştiriciliği

Dünyada koyun yetiştiriciliğini ve koyun varlığını incelerken görüldüğü gibi çevre şartları, iklim ve ekonomik koşulların uygunluğu önem arz ettiği sürece gelişmemiş ülkelerde bile geniş ölçüde koyunculuk yapılmaktadır. Türkiye'nin şartlarını ele alırsak koyunculuğa ortamlarının elverişli olduğunu görebiliriz. Ancak gerçek şu ki yurdumuzda koyunculukta bakım ve beslemenin kötü olması nedeniyle yetiştiricilerimizin çoğu hayvansal üretim olarak koyunculuğa şans tanımaktadır (Kaymakçı, 1990).

Ülkemizdeki koyunların büyükbaş hayvanlara nazaran düşük maliyetli kanaatkâr ve köy koşullarına dayanıklı olduğundan dolayı yerli koyunların yetiştirilmesi üretimi arttırmayı amaçlamaktadır (Kaymakçı, 2010).

Ülkemizde son yıllarda koyun varlığında artış gözlenmiştir. Ancak bu artışın koyunculüğümüzün geliştiği anlamına gelmemelidir. Çünkü koyunculüğün gelişmesinde sadece koyun sayılarımızın artması değil, bir koyundan elde edilen verimle de ölçülebilir. Uygun şartlarda dayanıklı ve verimli koyun ırklarının yetiştirilmesiyle arzulanmaktadır (Sönmez, 1974).

Yerli koyun ırklarımızda et, süt ve yapağı verimlerinin düşük oluşu, Osmanlı döneminden bu yana ıslah çalışmalarının yapılması gündeme gelmiştir. Yerli koyun ırklarımızın verimlerinin arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır (Kaymakçı, 2010).

Türkiye’de koyun varlığı büyük ölçüde çoğu sert iklim koşullarına uyum sağlamış ve seyrek otlu fakir meralarda genelde kuyruk yapılarına göre yağlı kuyruklu koyun ırkları tercih edilmiştir. Anadolu’da platolar hem sayıca hem de yayılış bakımından birinci sırada olan Eskişehir’den Sivas’a kadar yayılma gösteren koyun ırkı olarak Akkaraman koyunları göze çarpmaktadır. Doğu platolarında ise bu yayılış biçimine göre Morkaraman koyun ırkı görülmektedir. Diğer yağlı kuyruklu koyunlarımızdan Dağlıç koyunu göller yöresinde, İvesi Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve Tuj koyunu ise Kars yöresinde bulunmaktadır.

Yağsız ince kuyruklu koyunlarımız ise genellikle kıyı kesimlerinde bulunmaktadır. Kıvırcık koyunu Marmara ve Trakya kıyı kesimlerinde, Karayaka koyunlarımız da Karadeniz kıyı şeridinde yaygınlık göstermektedir (Aşkın,1985).

2013-2015 yılları arasında (Çizelge1.1.) Türkiye’de TUIK verilerine göre küçükbaş hayvan varlığı %7.7 artarken, büyükbaş varlığı ise bir önceki yıla göre %2 azalmıştır. 2015 yılı itibariyle sığır sayımız 14 milyon 127 bin baş, koyun sayımız 31

milyon 934 bin baş ve keçi sayımızın ise 10 milyon 416 bin baş olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 1.1. 2004-2015 yılı canlı hayvan varlıkları

Yıl	Sığır	Koyun	Keçi	Toplam
2004	10 069 346	25 201 155	6 609 937	41 880 438
2005	10 526 440	25 304 325	6 517 464	42 348 229
2006	10 871 364	25 616 912	6 643 294	43 131 570
2007	11 036 753	25 462 293	6 286 358	42 785 404
2008	10 859 942	23 974 591	5 593 561	40 428 094
2009	10 723 958	21 749 508	5 128 285	37 601 751
2010	11 369 800	23 089 691	6 293 233	40 752 724
2011	12 386 337	25 031 565	7 277 953	44 695 855
2012	13 914 912	27 425 233	8 357 286	49 697 431
2013	14 415 257	29 284 247	9 225 548	52 925 052
2014	14 122 847	31 115 190	10 347 159	55 585 196
2015	14 127 837	31.507.934	10 416 166	56 051 937

KAYNAK: TÜİK 2015 verileri

Koyun yetiştiriciliğinde üretimin artırılması, hayvan başına elde edilen verimlerin yükseltilmesiyle gerçekleştirilebilir. Hayvanların verim düzeyleri başlıca iki unsur tarafından belirlenir. Bunlar genetik yapı ve çevredir. Türkiye'deki koyunların %97 si genetik kapasiteleri düşük verimli yerli ırklardan oluşmaktadır. Mevcut olan koyun varlığı bilimsel, modern uygulamalardan yoksun daha çok geleneklere bağlı olarak idare altındadır. Özellikle beslenmeleri yetersiz ve dengesizdir. Türkiye'de koyunlardan elde edilen toplam et, süt ve yapağı miktarı genetik yapının ve çevrenin iyileştirilmesiyle çok önemli miktarlarda artacaktır. Bu durum koyunculüğün ülke ekonomisinde yerininin gelecekte de önemini sürdüreceği göstermektedir (Düzgüneş, 1976; Kaymakçı ve Sönmez, 1992; Şekerden, 2001).

Başarılı koyunculuk yapılmasının en önemli şartı koyun yetiştiriciliğinin yapılacağı bölgelerin ekonomik ve coğrafi şartları göz önüne alınarak yetiştirme



yönünün veriminin iyi tespit edilerek bu amaca uygun koyun ırkının ve tipinin seçilebilmesidir (Akçapınar, 1994).

Cumhuriyetin kuruluşundan bugüne kadar yerli koyunlarımızın üzerinde saf veya melezleme yoluyla yapılan ıslah çalışmaları ile sınırlıdır. Karacabey Merinosu Orta Anadolu Merinosu, Ramlıç ve Tahirova koyunu başlıca geliştirilmiş kültür koyun ırklarıdır (Akçapınar, 1983 ve Kaymakçı, 2001).

Kültür koyun ırklarının toplam koyun varlığımız içerisinde %3 seviyesinde olması tüm çiftlik hayvanları içerisinde koyunculüğün önemli pek çok sorunlarla karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Yerli koyun ırklarımızda ise yapılan saf yetiştirme yönünde ıslah çalışmalarıyla ne kamu tarım işletmelerinde nede özel çiftliklerde damızlık niteliğinde sürüler bulunmaktadır. Yerli koyun ırklarından İvesi koyun ırkı daha çok Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilmektedir (Akçapınar, 2000).

Bu ırkın adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması İsrail, Ortadoğu ülkeleri, Avustralya, İngiltere, Yeni Zelanda, İspanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Afrika ülkelerinde saf ve melezleme çalışmalarında kullanılmasına olanak sağlamıştır. Özellikle İsrail'e 1940 yılında Türkiye ve Ortadoğu ülkelerinden ithali ile bir laktasyonda 300–500 litre süt veren sürüler elde edilmiştir (Gootwine, 2000; Fuente, 2006).

### 1.3. Koyunların Sınıflandırılması

Dünyanın çeşitli bölgelerinde farklı yabani ırklara sahip doğa ve iklim koşullarının etkisine bağlı yetiştirme amacına ve birbirinden farklı özelliklere sahip çok sayıda koyun ırkları meydana gelmiştir. Bu ırkların verim özelliklerine göre sınıflandırılarak incelemeleri, tanınmaları ve tanımlanmaları açısından kolaylıklar sağlanacağı gibi konularının kavranmasını da kolaylaştıracaktır (Bilgemre, 1950).

Koyun ırklarının sınıflandırılmasında çeşitli ölçümler dikkate alınır. Bunların arasında en çok ve en yaygın olarak kullanılanları, kuyruk yapısına göre, yapağı ve kıl örtüsüne göre ve verim yönlerine göre sınıflandırma yapılanlarıdır (Sönmez, 1974).

*Kuyruk yapılarına göre sınıflandırma:*

- Kısa kuyruklu koyunlar (Kuzey Avrupa Koyunları ve Marslı Koyunu)
- Yağlı kuyruklu koyun ırkları (Karaman, Dağlıç ve İvesi)
- Yağsız uzun kuyruklu koyun ırkları (Kıvırcık, Karayaka ve Merinos)
- Oyluğu yağlı koyun ırkları (Kalmuk, Kazak ve Hisar)

*Yapağı ve kıl örtüsüne göre sınıflandırma:*

- Kıl koyun ırkları (Kamerun, Senegal)
- Kürk koyun ırkları (Karagül)
- Kaba ve karışık yapağılı koyun ırkları (Türkiye yerli koyunları)
- İnce ve bir örnek yapağılı koyun ırkları (Merinoslar)
- Orta incelikte yapağılı koyun ırkları (Hampshire, Suffolk ve Dorset)
- Uzun yapağılı koyun ırkları (Leicester ve Lincoln)
- Melez yapağılı koyun ırkları (Targhee ve Corriedale)

*Verim yönlerine göre sınıflandırma:*

- Yapağı- et veya et- yapağı koyun ırkları (Alman et yapağı merinosu, columbia ve targhee)
- Et koyun ırkları ( Suffolk, Lincoln, South Down ve Leicester)
- Yapağı koyun ırkları (Merinoslar)
- Yerli koyun ırkları (Kıvırcık, Dağlıç ve Karaman)
- Kürk koyun ırkları ( Karagül)

Yapılarına göre sınıflandırma içlerinden en pratik olanı ve koyun ırklarının incelenmesinde en kolay olanı verim yönlerine göre sınıflandırma türüdür.

### 1.3.1. İvesi koyun ırkı

Yağlı kuyruklu koyunlarımız içerisinde en önemli olanları İvesi, Dağlıç ve Karaman koyunlarıdır.

İvesi koyunlarının anavatanı ve yayılma coğrafyası olarak bilinen sahası Fırat ve Dicle nehirlerinin ortasında kalan kısım yani Mezopotamya Bölgesinde olan Gaziantep, Hatay ve Şanlıurfa illerinde İvesi koyunları bulunmaktadır. İvesi koyunları, yurdumuzun Suriye sınırı boyunca çöl gibi alçak ve kurak ovalarda yetiştirilir. İvesi koyunları yabancı kaynaklarda adı Awassi olarak geçmektedir. Awassi İsrail ve ona komşu olan Kuzey Afrika ile Arap ülkelerinde yetiştirilmekte ve her yıl bu koyunların yayılma alanı gittikçe artmaktadır (Sönmez, 1974).

İvesi koyun ırkı üzerinde 1950 yılına kadar hiçbir çalışma yapılmamıştır. Halk elinde bulunan İvesi koyunları kendi gelenek ve göreneklerine göre yetiştirmeye devam etmişlerdir. İvesi koyunları ilk defa 1950-1951 yıllarında Şanlıurfa Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde araştırma başlatmışlardır. İşletmede İvesi koyunu varlığı artmakla beraber verim denetimine bağlı seleksiyon işlemi ile ilk adımlar atılmıştır (Sönmez, 1974).

Şanlıurfa ilimizde Halk Elinde E-İslah Projesi ile yetiştirilen İvesi koyunlarında 2011-2015 yıllarında İkinci Dönem Programı kapsamında 2 adet ıslah projesi yürütülmüştür. Çizelge 1.2. de belirtildiği gibi yürütülen projelerle koyun varlığında artış gözlemlenmekle birlikte İvesi koyunu seleksiyonunda kuzu artışında başarı gösterilmiştir.

Çizelge 1.2. TUIK 2015 verilerine göre Şanlıurfa ilinde bulunan koyun varlığı

Hayvan Adı	Düzy3 kod	Düzy3 adı	Yıl	Yetişkin	Genç-Yavru	Toplam	Sağılan Hayvan Sayısı(baş)	Süt (Ton)
Koyun (Yerli)	TRC63	Şanlıurfa	2011	947.701	402.403	1.350.104	659.675	56.732
	TRC63	Şanlıurfa	2012	926.934	434.437	1.326.371	640.262	55.063
	TRC63	Şanlıurfa	2013	1.123.357	378.074	1.501.431	817.293	70.287
	TRC63	Şanlıurfa	2014	1.084.458	772.050	1.856.508	743.778	63.965
	TRC63	Şanlıurfa	2015	1.077.133	442.219	1.519.352	756.105	65.025

İvesi koyunlarında verimlerine dayanan seleksiyon da ilerlemeye bağlı olarak ileriki yıllarda Çukurova'da ve Mersin'de bulunan Alata Teknik Bahçivanlık Okulu'nda İvesi sürüsü oluşturularak çalışmalara başlanmıştır (Sönmez ve Kaymakçı, 1987).

Çeşitli bölgelerde yürütülen çalışmalarda görüldüğü gibi farklı çevre koşullarına adapte olan İvesi koyunların diğer sütçü özellikte olan yerli koyunlardan daha iyi verimli ırk olduğunu göstermektedir. Doğu Friz ve Sakız koyunlarında iklim ve çevre koşullarına uyum sağlanmadığı, bulunduğu çevreden farklı bir çevreye götürüldüğünde iklim şartlarından etkilenerek süt ve döl verimlerinde büyük ölçüde kayıp ve hatta hastalanarak ölümlerine bile neden olmuştur (Sönmez ve Kaymakçı, 1987).

İvesi koyunları her bölgeye adapte olmasına rağmen batı bölgelerimizde koyun ırkı olarak ince kuyruklu ve et kalitesi yönünden alışkın olmadıklarından dolayı İvesi koyunları tercih edilmemektedir.

İvesi koyunlarının baş kısmı kirli sarıdan veya siyah renkli olarak görülmekte, vücutları kahve renkli ve yağlı kuyrukludurlar (Şekil 1.1.). Kuyruk yapıları; yuvarlak, uç kısımları yukarı doğru kıvrımlı bir şekil alarak oyukluk meydana getirir ve oyukluğun bittiği kısımda yağsız bir kuyruk ile tek bir parça şeklinde görülmektedir ( Sönmez, 1974).



Şekil 1.1. Halk elinde bulunan İvesi koyunları

Yapağı ağırlığı 1.5 ile 2.0 kg arasında değişmektedir. yapağıları halı, kilim, battaniye ve yatak yapımında kullanılır.

İvesi koyunlarında canlı ağırlıkları koyunlarda 35-45 kg, koçlarda ise 55-60 kg gelmektedirler. İvesiler, özellikle çok yaşlı veya uzun süre sağılmış ana dişi koyunlarda et lifleri kaba ve uzun olur. Et lifleri arasında yağ toplanması azdır bundan dolayı etleri çok kaliteli sayılmaz (Sönmez, 1974).

İvesi koyunlarının halk elinde süt verimi genelde kuzunun emdiği süt hariç laktasyon süresi boyunca 70-80 kg gelmektedir. İyi koşullarda bakılan veya seleksiyona tabi tutulan İvesi koyunlarında süt verimi oldukça artış göstermektedir.

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi İvesi sürülerinde ve Şanlıurfa Ceylanpınar Tarım İşletmesi sürülerinde laktasyon süresi boyunca 250-300 kg süt veren birçok İvesi koyunu bulunmaktadır. İslah çalışmaları ile süt verimi yakın gelecekte daha da artacaktır (Sönmez, 1974).

İvesi koyunlarında laktasyon süresi diğer yerli koyun ırklarımıza göre çok daha uzundur. Ankara soğuk hava koşullarında bir İvesi işletmesinin bakım ve beslemeyle eylül ayına kadar süt sağımı yapıldığı gözlemlenmiştir. Çiftlik koşullarında bir özel yetiştiricinin bakım ve beslemeyle eylül ayına kadar süt sağımında başarı göstermiştir. Bu işletmenin yaz sonlarına kadar süt koyunundan yoğurt elde edilerek

değer kazanmıştır. Yaz sonlarına kadar sağılabilen bu tip süt koyunu laktasyon süresi uzun olmasından dolayı yoğurt yapımı imalatı için önem kazanır (Bilgemre, 1950).

İvesi koyunları dayanıklı çevik hayvanlardır. süt verimi olarak değerli bir ırktır. Nitekim İvesi koyunları yağlı kuyruklu oluşundan dolayı et kalitesi düşüktür. Bu yönü dikkate alınarak melezleme çalışmaları yapılarak yeni tiplerinin geliştirilmesi de düşünülmüştür. Bu melezleme çalışması Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde bu maksatla Doğu Friz x İvesi koyunu melezleme çalışması yapılmaktadır (Sönmez, 1974).



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Laktasyon Süt Verimleri ve Genetik Parametre

Türkiye’de İvesi koyunları üzerinde ilk çalışma, Ceylanpınar Devlet Üretim Çiftliği’nde Sönmez (1955), tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada 45 günlük emzirme süresinde kuzunun emdiği süt dâhil toplam süt verimi 123.2 kg laktasyon süresi ise 194 gün olarak bulunmuştur (Sönmez, 1955).

İsrail’de yetiştirilen İvesi koyunlarında laktasyon süt verimini 300 kg, günlük maksimum süt verimini 2.67 kg, laktasyon dönemini 200.8 gün olarak bildirmiştir. Koyunlar en yüksek süt verimine 4. laktasyonda, en uzun laktasyon süresine ise 5. laktasyonda ulaşılmıştır (Finci, 1957).

Çukurova Harası’nda yetiştirilen İvesi koyunlarının süt verimlerini araştırdıkları çalışmalarında 268 İvesi koyununu incelemeye almışlardır. Koyunlar günde 2 kez sağılmış laktasyon süt verimleri  $129.6 \pm 3.34$  lt laktasyon süresi  $159 \pm 1.82$  gün ve günlük ortalama süt verimi ise 0.961 lt olmuştur. Araştırmacılar, yaşın süt verimine etkisini önemsiz bulmuştur (Köseoğlu ve Aytuğ, 1961).

Ereğli Zootekni Araştırma Enstitüsü’nde yetiştirilen Akkaraman ve İvesi koyunlarında 1968 yıllarında Laktasyon süt verimini Akkaraman için 61-87 kg ve İvesiler için 125 ve 134 kg. aynı sıra ile laktasyon sürelerini ise 114 ve 144 gün ve 185 ve 212 gün olarak bildirmişlerdir (Yalçın ve Aktaş, 1969).

GAP Bölgesinde halk elindeki İvesi koyunlarının Ceylanpınar İvesi koyunları süt verimi bakımından karşılaştırıldığı bir çalışmada yöre halkına ait 400 sürü taranmak suretiyle yüksek süt verimli 50 baş koyun satın alınmış ve Ceylanpınar İvesi popülasyonundan seçilen en yüksek süt verimine sahip 55 baş ve rastgele seçilen 55 baş koyun ile aynı bakım ve besleme koşullarında tutulmuşlardır. Koyunlara mevcut meraya dayalı ekstansif yetiştirme koşulları yanında bir miktar ek

yemleme yapılmıştır. Araştırma sonuçları Çizelge 2.1. de verilmiştir (Gürsoy ve ark. 1992).

Çizelge 2.1. GAP bölgesinde halk elindeki İvesilerin Ceylanpınar İvesileriyle süt verimi bakımından karşılaştırılması

Koyunlar	Laktasyon Süt Verimi (Kg)	Laktasyon Süresi				
		Minimum	Maksimum	Gün	Minimum	Maksimum
Halk elinde yüksek verimli	230.8±10.9	119.7	374.0	192.0±4.1	133	219
Ceylanpınar TİM yüksek verimli	282.0±7.3	142.5	496.2	198.2±2.8	100	224
Ceylanpınar TİM yüksek verimli	222.8±9.3	97.5	360.1	187.1±4.4	95	222

Erzurum şartlarında İvesi koyunlarda Vanlı ve Özsoy (1983) ve Vanlı ve ark. (1984) kuzu doğum ağırlıklarını incelenmiş ve ortalama olarak 4.17-4.93 kg arasında değişen ağırlıklar bildirilmiştir. Cinsiyetin doğum ağırlığına etkisi Vanlı ve Özsoy (1983), Öztürk ark. (1989) tarafından önemli, Sönmez ark. (1980) tarafından önemsiz bulunmuştur. Doğum tipinin doğum ağırlığında etkisinin önemli olduğu Vanlı ve Özsoy (1983) tarafından bildirilmektedir.

İvesi, Morkaraman ve Akkaraman koyunların yarı entansif şartlardaki verimlerini araştırdıkları çalışmada ortalama laktasyon süt verimlerini 56.56, 96.37 ve 109.90 kg, ortalama laktasyon süreleri sıraları 134, 165 ve 169 gün, ortalama süt verimi sırasıyla 426, 584 ve 641 g olarak hesaplanmıştır. Yaşlı (4-5 yaş) koyunların genç (2-3 yaş) koyunlara göre ve ikiz kuzulayanların tekiz kuzulayanlara göre daha fazla süt verdiklerini bildirmişlerdir (Özbey ve Akcan, 2000).

Önceki araştırmalarda koyun yaşı ve doğum tipinin süt verimine etkisinin önemli olduğunu ve süt veriminde ikiz kuzulamanın, tek kuzulamaya oranla daha fazla süt elde edildiği hesaplanmıştır (Akçapınar ve ark., 1982; Özsoy ve Vanlı, 1986; Yalçın ve ark., 1980).

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesi'nde İvesi ve Morkaraman koyunlarının yarı entansif şartlarda verim özelliklerinin araştırılmasında ortalama laktasyon süresinin 169 ile 144 gün olduğu, laktasyon süt verimleri 139 ile 82 kg



olduğu; kırkım canlı ağırlığı 57.96 ve 57.68 kg olduğu bulunmuştur (Macit ve Aksoy 1996).

Süt verimi yönünden geliştirilmiş İvesi koyun sürüsü üzerinde yaptıkları araştırmada laktasyon süt verimini ve laktasyon süresini sırasıyla 506 lt ve 214 gün olarak saptamışlardır. Araştırmacılar, koyunların pik verimine (3.44 lt) 45. günde ulaştığını bildirmişlerdir. Ayrıca koyunların doğumdan pik verimine ulaşmaya kadar günlük 62 gram artış, pikten laktasyon sonuna kadar geçen zamanda ise günlük 16.5 g azalma tespit etmişlerdir (Gootwine ve Pollott, 2000).

TİGEM Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde 1993-1995 yıllarında yapılan çalışmalarında laktasyon kayıtlarına göre, elit sürüsünde süt verim ortalaması 177 kg olduğu, laktasyon süresinin ise 204 gün olarak hesap edilmiştir (Yıldız ve Yıldız, 2002).

Genetik parametrelerin hesaplanmasında ve laktasyon verimlerinin bilinmesinde karlılığı arttırmada en önemli etkenin hayvan başına verimi arttırmaktır. Bu verimliliği arttırıcı iki yöntem vardır. Birincisi genotipin iyileştirilmesi ikincisi ise çevre şartlarının iyileştirilmesidir (Kayaalp, 1988).

Koyunlarda süt veriminin hesaplanmasında en önemli ölçüt laktasyon süt verimidir. Bir hayvanın doğumundan kuruya çıkıncaya kadar geçen süreye laktasyon süresi denir. Bu laktasyon süresinde elde edilen süte ise laktasyon süt verimi denir. Laktasyon süt verimi 180 günde vermiş olduğu toplam süt verimi, laktasyondaki karlılık ölçüsünde süt veriminin en yüksek seviyeye ulaştığı nokta ise pik verimi olarak adlandırılır. Gerçek süt verimi ise laktasyon süresi boyunca süütün her gün her sağımda ölçülmesi ile hesaplanır (Keskin ve Tozluca, 2004).

## 2.2. $\beta$ -Laktoglobulin Gen Polimorfizmi

Polimorfik biyokimyasal sistemlerin, çevre şartlarından etkilenmemeleri, birkaç allel gen tarafından idare edilmeleriyle kodominant kalıtmı olmaları avantajından dolayı populasyondaki hayvanların genetik yapılarının araştırma çalışmalarından yaygın olarak kullanılmıştır (Yüce ve Bilgen, 2004).

Koyunlarda transferin polimorfizmini ilk kez Ashton hesaplamıştır. Bunu izleyen çalışmalarda transferin tipleri ile et verimi, süt verimi, döl verimi gibi ilişkiler de incelenmektedir.

$\beta$ -globülin fenotipleri genellikle 5-7 eşgen tarafından şekillenmektedir. (Fesüs, 1967). Bununla beraber, analiz edilen koyun sayısı, ırk ve yöntemle bağlı olarak eşgen sayıları değişebilmektedir (Fesüs, 1968). Nitekim bu eşgenlerin sayısı Maear Merinoslarında 9 eşgen (Fesüs, 1967), Merinos, Askanian, Valachian, Tsigai, Merinos x Kent ve Tsigai x E. Friesian saf ve melezlerinde 7 eşgen (Margetin ve Malik, 1982), Konya Merinoslarında 6 eşgen (Konuk ve Rahman, 1977), Corriedale ırkında 5 eşgen (Akagi ve çalışma arkadaşları, 1969), Herdvvick sürüsünde 4 eşgen (Collis ve Millson, 1976) ve Romanov ırkında 3 eşgen (Margetin ve Malik, 1982) olarak tespit edilmiştir.

Moleküler genetik teknolojilerindeki gelişmelerin, ekonomik özelliklerinin fenotipik varyasyon gösterilmesinde önemli etkileri olan major genlerinin ve farklı gen bölgelerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Hayvan ıslahında kullanılan bu genlerin ve gen bölgelerinin hem erkek hem de dişi hayvan genotiplerinin yaşamlarının erken döneminde belirlenmesini sağlamaktadır. Bu durumun seleksiyon ile sağlanacak genetik ilerlemenin daha çok olmasına olanak sağlamakta ve Marker destekli seleksiyon (MAS= Marker Asisted Selection) isimlendirilmektedir (Doğu ve Özdemir, 2002).

At, domuz, kedi, balina ve yunus balıkları ruminantların ve tek midelilerin major süt serum proteini olan  $\beta$ -LG'in biyolojik fonksiyonu henüz bilinmemekle

beraber yağ asitlerinin ve retinolun transportunda bir rolü olduğu söylenmektedir (Öner ve Elmacı, 2007).

Bir polipeptit zinciri 162 amino asit içerir. Sığır  $\beta$ -laktoglobülinlerinde 5 tane sistein rezidüsü bulunur. Bu rezidülerin 4'ü disülfid bağlarında bulunmaktadır. Disülfidlerden biri 66-160 rezidülerini bağlamaktadır. Diğerleri ise ya 106-119 ya da 106-121 rezidülerini bağlamaktadır. Sistein 119-121 arasında serbest bir thiol grubunun düzenli bir şekilde dağıldığı görülmüştür (Şimşek, 2001).

### 2.3. $\beta$ -LG Süt Verimleri Arasındaki İlişki

$\beta$ -LG'yi kodlayan geni; koyun, keçi ve ineklerde sekans edilmektedir. Koyunlarda 3. Kromozom üzerinde, inek ve keçilerde 11. Kromozom üzerinde belirlenmiştir. B-LG polimorfizmleri bazı türlerde belirlenmiştir. Koyunlarda, 3 adet bir veya birden fazla aminoasidin yerleşmesine bağlı farklılık gösteren kodominant allel bilinmektedir.  $\beta$ -LG<sup>A</sup>-  $\beta$ -LG<sup>B</sup>, den 20. Aminoasit diziline bağlı,  $\beta$ -LG<sup>C</sup>, den ise 148. Pozisyonundaki aminoasit durumuna göre farklılık göstermektedir. Bugüne kadar  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> varyantları süt verimleri, süt kompozisyonu ve peynir üretimi arasındaki ilişki geniş ölçülerde gözlemlenmiştir (Yardibi, 2008; Erdoğan, 2010).

Laktoglobulin genotipleri söz konusu olduğunda koyunlarda günlük ortalama süt verimi bakımından genotipler arasında fark önemli olmazken, laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi bakımından genotipler sıralandığında heterozigotlar ve homozigotlardan yüksek ortalamaya sahiptir. (AA>BB>AB) laktasyon süt verimi bakımından genotipler arasında önemli bulunan bu fark genotiplere ait laktasyon süresinde farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir (Erdoğan, 2010).

$\beta$ -Laktoglobulin A ve B allellerinin frekans dağılımını dünyanın çeşitli bölgelerinde yetiştirilen farklı sığır ırklarından incelenmektedir. İncelenen her iki sığır populasyonunda da AB genotipi diğer iki genotipe göre daha yüksek frekansta olup daha önce de yapılan araştırmalardan elde edinilen sonuçlarla uyum gösterilmiştir (Öner ve ark., 2011).

Farklı ülkelerde bulunan Siyah Alaca sığır ırkının yapılan çalışmalarda  $\beta$ -LG<sup>A</sup> allelinin frekans değeri 0.2310 ile 0.4770 arasında, Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise bu değerin 0.2670 ile 0.5160 arasında değiştiğini göstermektedir.  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> allelerinin İsviçre Esmeri ırkında hesaplanan bu çalışmada frekans değerleri Türkiye'de ve farklı ülkelerde de gerçekleştirilen çalışmalar birbiriyle uyumludur. İncelenen İsviçre Esmeri ırkının  $\beta$ -LG<sup>A</sup> alleleline ait frekans değeri 0.3900 ile 0.5340 arasında değişim olduğu saptanmıştır (Öner ve ark., 2011).

Şahin ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada, Türkiye yağlı kuyruklu koyun ırklarında  $\beta$ -laktoglobulin gen polimorfizmini araştırmışlardır. İvesi koyununda;  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> gen frekanslarını sırasıyla; 0.6316 ve 0.3684 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca ilgili gen lokusu bakımından populasyonun *Hardy-Weinberg* dengesinde olmadığı belirtilmiştir.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Şanlıurfa ilinde yoğun olarak İvesi koyunu yetiştiriciliği yapılan Tek Tek Dağı yöresinde beş çiftçi sürüsünde yürütülmüştür. Araştırmada, 700 baş koyun kuzulamaların başlangıcından itibaren yaklaşık 5-6 ay süresince takip edilmiştir. Araştırmada İvesi koyunlarında laktasyon süt verim özellikleri ve genetik parametre tahminlerinin belirlenmesinde sürülere ait veriler kullanılmıştır.

Bu çalışmada belirlenen sürülerde yetiştiricileri hiçbir koşulda zorlayacak uygulamalara gidilmeksizin basit doğum kayıtları tutulmuştur. İşletmelerde doğan kuzular numaralandırılmış, ana ve yavruların numaraları, doğum tarihleri, doğan kuzu sayısı ve kuzuların cinsiyetleri dikkate alınarak kayıt edilmiştir. Bu işletmedeki sürülere serbest aşım uygulandığı için pedigri kayıtları alınmamış sadece ana ve yavru bilgileri kaydedilmiştir. Bu araştırmada laktasyon süt verim ölçütleri, genetik parametreleri ve genetik analizleri hesaplanarak kayıt altına alınmıştır.

İvesi koyunlarında, süt protein genlerinden biri olan  $\beta$ -LG gen polimorfizmi incelenerek ve populasyonda  $\beta$ -Laktoglobulin ( $\beta$ -LG) geninin allellik varyantları ile süt verimi arasındaki ilişkiler belirlenmiştir.

#### 3.2. Yöntem

##### 3.2.1. İvesi koyunlarında laktasyon süt verim özellikleri ve genetik parametre tahminlerinin belirlenmesi

Şanlıurfa ilinde yaptığımız çalışmada 700 baş ivesi koyunlarında 6 aylık süreç içerisinde süt verim ölçütleri belirlenmiştir. Süt verimlerinin hesaplanmasında birtakım ölçütler baz alınarak yapılmıştır. Bu çalışmada Laktasyon süt verimi,

laktasyon süresi, günlük ortalama süt verimi ve 45 günlük emzirme dönemi dahil süt verimleri hesaplanmıştır.

### 3.2.1.1. Laktasyon süt verimi ölçütleri

*Laktasyon süt verimi (LSV)*: Laktasyon süresi içerisinde hayvanlardan sağılan toplam süt, emilen süt ve sağılan süt miktarından oluşan hesaplar sonucu elde edilen verimdir.

*Laktasyon süresi (LS)*: Laktasyonun başlangıç günü ile bitiş günü arasında geçen süreye laktasyon süresi denir. İvesi koyunlarda bu süre 150-180 gün arasındadır. Kuzulamanın 3-4 gününden başlar bir sağımda süt miktarı azalincaya kadar süren zaman zarfıdır.

*Günlük ortalama süt verimi (OGSV)*: Laktasyon süt veriminin (LSV), laktasyon süresine (LS) oranlamasıyla elde edilir.  $OGSV = LSV/LS$

### 3.2.1.2. Süt kontrolleri ve laktasyon süt veriminin hesaplanması

Süt kontrolleri yaklaşık 30 gün aralıklarla yapılmıştır. Denetimden en az 12 saat önce yavru anasından ayrılarak sağımlar sabah erken saatlerinde 08:00'da ve akşam saat 18:00'da yapılarak süt verileri alınmıştır. Tartımda 1 g hassasiyetinde teraziler kullanılmış olup, daha sonra litre cinsine çevrilerek süt değerleri 1.035 ile çarpılarak kg cinsine çevrilmiştir. İlk sağımlar, sürülerde doğumların başlamasından sonraki bir ay içerisinde başlandı ve laktasyon periyodunun sonuna kadar ya da koyun sütü 50 ml'ye düşünceye kadar devam edilerek koyunların sağımı yapılmaktadır. Bu süre zarfında koyunların günlük ortalama süt verimleri (GOSV), laktasyon süt verimi (LSV) ve laktasyon süresi (LS) hesaplanmıştır. Doğum ve ilk tartım günü aralığı 30 günden daha fazla olan koyunların süt verimleri hesaplanmamıştır.

*Süt Veriminin Hesaplanması:*

Laktasyon süt verimleri ve laktasyon süreleri “Fleischmann Yöntemi” ne göre her bir koyun için hesaplanmıştır (Ünal ve ark., 2008).

Fleischmann Yöntemi aşağıda (1) numaralı eşitlikle açıklanmaktadır.

$$LSV = (k_1 A) + ((k_1 + k_2) / 2) a_1 + \dots + ((k_{n-1} + k_n) / 2) a_n + (k_n C) \quad (3.1)$$

a: Kontrol aralığı;

n: Kontrol sayısı;

k: Kontrollerde elde edilen süt miktarı

A: Kuzulama tarihi ile ilk kontrol tarihi arasında geçen gün

C: Son kontrol günü ile kuruya çıkma arasında geçen gün (15 gün olarak kabul edilir)

Koyunlarda süt veriminin hesaplanmasında en önemli ölçüt laktasyon süt verimidir. Bir hayvanın doğumundan kuruya çıkıncaya kadar geçen süreye laktasyon süresi denir. Bu laktasyon süresinde elde edilen süte ise laktasyon süt verimi denir. Laktasyon süt verimi 180 günde vermiş olduğu toplam süt verimi, laktasyondaki karlılık ölçüsünde süt veriminin en yüksek seviyeye ulaştığı nokta ise pik verimi olarak adlandırılır. Gerçek süt verimi ise laktasyon süresi boyunca sütün her gün her sağımda ölçülmesi ile hesaplanır (Keskin ve Tozluca, 2004).

*Genetik Parametrelerin Belirlenmesi:*

Çalışmamızda Süt verimine ilişkin gerçek ve 180 günlük süt verimlerinin genetik ve çevre (doğum sezonun etkisi, işletme etkisi) parametrelerinin tahmin edilmesinde matematiksel modele dayalı analiz edilerek hesaplanmıştır. Hesaplanan süt verim ölçütleri etki miktarlarına göre her bir koyuna ait laktasyon süt verimi standardize edilmiştir (eşitlik 3.2).

$$Y = \mu + \text{sürü} + DS + KY + A + e \quad (3.2)$$

Y: Laktasyon süt verimi, günlük ortalama süt verimi, laktasyon sırası ya da 180 gün laktasyon süresine göre düzeltilmiş laktasyon süt verimi,

$\mu$ : Genel ortalama

sürü: İşletme etkisi

DS: Doğum sezonun etkisi

KY: Koyun yaşının etkisi

A: Koyunun eklemeli genetik etkisi

e: Rastgele hata

Proje kapsamında yapılan denetimler ile yetiştirici işletme kayıtlarından elde edilen veriler MS Excel programına yüklenmiş olup, temel istatistikî analizler SAS (2000) istatistik paket program, genetik, çevre ve fenotipik parametre tahminleri için *MTDFREML* ve/veya *DFREML* programları kullanılmıştır. Damızlık değer tahminlerinde *Animal Model* esas alınmıştır.

### 3.2.1.3. Veri değerlendirme süreci

Süt kontrollerinin tamamlanmasından sonra, laktasyon süt verim özelliklerine ilişkin fenotipik parametreler elde edilmiş. Laktasyon süt verimleri, laktasyon süreleri ve günlük ortalama süt verimlerinin; sürü, laktasyon sırası, doğum tipi, doğum sezonu gibi faktörler bakımından ortalamaları hesaplanmış ve faktör ortalamaları arasındaki farklılıkların önem düzeyleri belirlenmiştir. Bu özelliklere önemli düzeyde etki eden faktörler genetik parametre tahminleri sırasında analiz modeline dâhil edilmiştir.

### 3.2.2. İvesi koyunlarında $\beta$ -LG geni polimorfizmi

Bu çalışmada Şanlıurfa yöresinde yetiştirilen ve akrabalık ilişkisi bulunmayan 48 baş koyundan genomik DNA izolasyon kiti kullanılarak kandan DNA izolasyonu



yapılmıştır.  $\beta$ -LG geni A-B varyantı 120 bp'lik hedef ileri (5'-gtgttctagcttaactgtcgtaa-3') ve geri (5'-cctggatatatgagagtagagag-3') primerler kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada PCR amplikasyonu için, 1.0  $\mu$ l ileri ve 1.0  $\mu$ l geri primer (10 pM/ $\mu$ l), 1.0  $\mu$ l dNTP mix (500  $\mu$ M/ $\mu$ l), 4.0  $\mu$ l 10X PCR buffer (+MgCl<sub>2</sub>), 1.0  $\mu$ l kalıp DNA (~120 ng/ $\mu$ l), 2U Taq DNA polimeraz (5U/ $\mu$ l) içeren karışım 0.2 ml PCR tüpleri içerisinde 32  $\mu$ l dH<sub>2</sub>O ile toplam 40  $\mu$ l olarak hazırlanmıştır. PCR reaksiyon şartları; ön denaturasyon için 72 °C' de 2 dakika 30 döngü, son uzama için 72 °C' de 5 dakika tek döngü olarak ayarlanmıştır.

$\beta$ -LG geninin A ve B allellerinin ayrışımı için yapılan PCR çalışmasında 120 bp uzunluğunda PCR ürünleri elde edilmiş olup A ve B allellerinin ayrımı için *RsaI* (Thermo) enzimi kullanılmıştır.

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Biyoteknoloji laboratuvarında, koyunlarda  $\beta$ -LG genetik varyantlarının belirlenmesi için genotiplendirme yapılmış ve ilgili lokus bakımından gen ve genotip frekansları belirlenmiştir. Gen ve genotip frekansları hesaplanmakla birlikte, ayrıca populasyonun *Hardy-Weinberg* dengesinde olup olmadığını kontrol etmek üzere Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testi yapılmıştır (Yeh ve ark., 1997).

### 3.2.3. $\beta$ -LG geni ve süt verimleri arasındaki ilişkisi

Laktoglobulin süt proteinlerinin ortalama günlük süt verimleri ve genotipler arasında önemli fark olup olmadığını, laktasyon süt verimi ve laktasyon süresi bakımından genotiplerinin sıralanmasında homozigot ve heterozigotların ortalamalarını hesaplamak. Amaç olarak laktasyon süt verimi bakımından genotipler arasında önemin olup olmadığını bu farkın genotiplere ait laktasyon süresinde farklılıklardan kaynaklandığı araştırılmasını gözlemlenmektedir.

Tüm hesaplamalar ve  $\chi^2$  analizleri için PopGene3.2 paket programı kullanılmıştır.  $\beta$ -LG geni bakımından yapılmış genotiplendirme sonrası gruplar

arasındaki farklılıkların önem testi varyans analiz metodu (ANOVA) ile, ortalamaların karşılaştırılması ise Tukey testi ile yapılmıştır.



#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

##### 4.1. Süt Verimine Ait Genetik Parametrelerin Tahmini ve Sonuçları

Çalışmada incelenen İvesi koyunlarında laktasyon süt verimi, laktasyon süresi ve 180 gün laktasyon süresine göre düzeltilmiş süt verimine ilişkin kalıtım derecesi (Eklemeli genetik varyasyonun fenotipik varyasyonuna oranı), fenotipik varyasyon, eklemeli genetik varyasyon, hata varyasyonu ve hata varyasyonunun fenotipik varyasyonuna oranı tahminleri Çizelge 4.1. de gösterilmiştir.

İvesi, Morkaraman, Akkaraman ve koyunların yarı entansif şartlardaki verimlerini araştırdıkları çalışmada ortalama laktasyon süt verimlerini 56.56, 96.37 ve 109.90 kg, ortalama laktasyon sürelerini 134, 165 ve 169 gün, ortalama süt verimlerini sırasıyla 426, 584 ve 641 g olarak hesaplanmıştır. Yaşlı (4-5 yaş) koyunların genç (2-3 yaş) koyunlara olanlara ve ikiz kuzulayanların tekiz kuzulayanlara göre daha fazla süt verdiklerini bildirmişlerdir (Özbey ve Akcan, 2000).

Çalışmada, Süt verim özelliklerinden kalıtım dereceleri sırasıyla; laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 180 günlük süt verimi ve günlük ortalama süt veriminin kalıtım dereceleri sırasıyla;  $0.15 \pm 0.028$ ,  $0.40 \pm 0.052$ ,  $0.44 \pm 0.023$  ve  $0.44 \pm 0.024$  olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Genetik parametrelerin belirlenmesinde ve laktasyon süt verimlerinin hesaplanmasında en önemli etkenin hayvan verimini arttırmaya yönelik olan yöntemin iyileştirilmesi gerekir. Bunlardan birincisi genotipin ikincisi ise çevre şartlarının iyileştirilmesidir.

Çizelge 4.1. İvesi koyunlarında laktasyon süt verimi (180-gün)'ne ait genetik ve çevresel parametrelerin tahmini

	$\sigma_A^2$	$\sigma_E^2$	$\sigma_p^2$	$h^2$	$e^2$
<b>LS</b>	52.1	287.9	340.0	0.15±0.028	0.85±0.037
<b>LSV</b>	342.9	513.8	856.7	0.40±0.052	0.60±0.042
<b>LSV180</b>	612.2	771.5	1383.7	0.44±0.023	0.56±0.094
<b>GOSV</b>	19287.6	24109.7	43397.3	0.44±0.024	0.56±0.096

LS: Laktasyon Süresi; LSV: Laktasyon Süt Verimi; LSV180: 180 Gün Laktasyon Süresine Göre Düzeltilmiş Süt verimi; GOSV: Günlük Ortalama Süt Verimi  
 $\sigma_p^2$ =Fenotipik Varyasyon;  $\sigma_a^2$ =Eklemeli Genetik Varyasyon;  $\sigma_e^2$ =Hata Varyasyonu;  $h^2$ =Kalıtım Derecesi (Eklemeli Genetik Varyasyonun Fenotipik Varyasyona Oranı);  $e^2$ =Hata Varyasyonunun Fenotipik Varyasyona Oranı

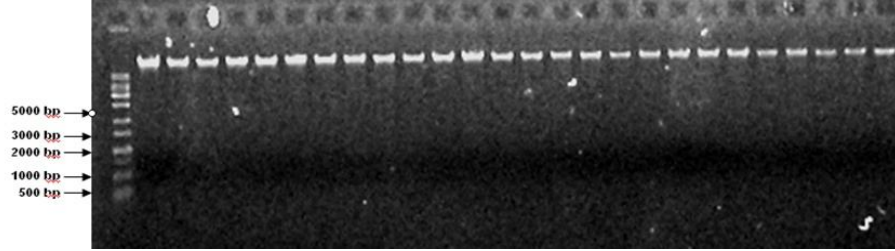
Hayvan yetiştiriciliğinde ekonomik değerlere sahip karakterlerin verimlerinin artırılması ve ıslahında uygulanacak yöntemlerin başarısı, populasyonun genetik yapısının tanınmasına bağlıdır. Günümüzde özellikle biyoteknolojinin gelişimiyle hayvanların genetik yapılarının kan, hormon, süt v.b. gibi çeşitli özelliklerden dolayı kolaylıkla tanımlanabilir. Bu durum ırkların genetik orijininin tanınması, populasyonlarının birbirleriyle olan ilişkileri ve yakınlıklarının bilinmesi soy kütüklü sürülerde ebeveynlerin kontrol edilmesi pedigriyelerinin belirlenmesi, genetik mesafelerinin tespiti tek yumurta ikizlerinin belirlenmesi, gen ve genotip frekanslarının zaman içerisinde göstereceği değişimin seyri gibi pratik amaçlarla kullanılmaktadır (Doğu ve ark., 1997).

#### 4.2. $\beta$ -LG Gen Polimorfizmi ve Süt Verim İlişkisi

Ruminant hayvanların sütlerinde bulunan en önemli süt serum proteini  $\beta$ -LG'dir. Bugüne kadar koyunlarda gerek protein gerekse DNA düzeyinde  $\beta$ -LG polimorfizmine yönelik birçok çalışma yapılmış ve bu lokusun polimorfik olduğu belirlenerek çeşitli allellerinin varlığı saptanmıştır (Elmacı ve ark. 2006; Erhardt, 1989; Feligini ve ark., 1998; Kolde and Braunitzer, 1983).

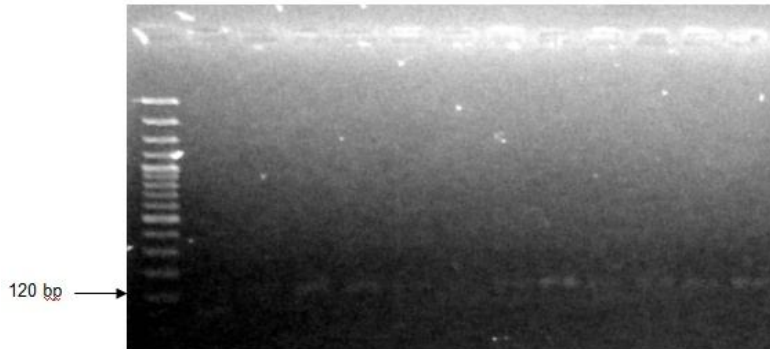
#### 4.2.1. $\beta$ -LG gen polimorfizmi

İvesi koyunlarından izole edilen DNA'lara ait jel görüntüsü Şekil 4.1. de verilmiştir. tüm örneklerden DNA izole edilmiştir.



Şekil 4.1. İvesi koyunlarından izole edilen DNA'lar (ladder: 1 kb)

Yaptığımız çalışmalarda  $\beta$ -LG genini A ve B allelinin ayrışımı amacıyla DNA ile PCR çoğaltımında tüm bireyler için 120 baz çifti (bç) uzunluğunda PCR ürünleri elde edilmiştir (Şekil 4.2). Bu ürünlerin varlığı agaroz jel elektroforez ile de ortaya çıkarılmıştır. Burada tüm bireyler arası bir ayrışım söz konusu olmamaktadır. Dolayısıyla alleller arasında ayrımın ortaya konabilmesi için çoğaltılan bölgenin spesifik kesim (restriksiyon) enzimleri ile restriksiyon tabi tutulması gerekmektedir. Genin A ve B allellerinin ayrışımı için *RsaI*, enzimlerinden faydalanmıştır.



Şekil 4.2.  $\beta$ -LG geni PCR amplifikasyonu (ladder: 100 bp)

#### 4.2.2. $\beta$ -LG geni bakımından gen ve genotip frekansları

Yaptığımız araştırmada gen ve genotip frekanslarda İvesi koyununda; Çizelge 4.2.'de belirtildiği gibi  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> gen frekanslarını sırasıyla; 0.594 ve 0.406 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca ilgili gen lokusu bakımından popülasyonun *Hardy-Weinberg* dengesinde olmadığı belirtilmiştir (Çizelge 4.2).  $\beta$ -LG geni genotip frekanslarında  $\beta$ -LG<sup>AA</sup> genotipinin 0.353,  $\beta$ -LG<sup>AB</sup> genotipinin 0.482 ve  $\beta$ -LGB<sup>BB</sup> genotipinin ise 0.165 olduğu belirlenmiştir. A allelin frekansı B allelin frekansından yüksektir.

Türkiye yağlı kuyruklu koyun ırklarında  $\beta$ -LG geni polimorfizmini araştırmışlardır. İvesi koyununda;  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> gen frekanslarını sırasıyla; 0.6316 ve 0.3684 olarak tespit etmişlerdir (Şahin ve ark. 2011).

Çizelge 4.2. İvesi koyunlarına ait gen ve genotip frekansların gösterimi

		Genotip	n	Frekans	G. Frekansı	X
p(A)	0.594	AA	16	0.353	16.92	0.050
		AB	25	0.482	23.16	0.147
q(B)	0.406	BB	7	0.165		0.107
		$\Sigma$	48	1.000		<b>0.304</b>

İvesi koyunlarına ait sürülerin grafik üzerinde gen ve genotip frekansların gösterimi Şekil 4.3. te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. İvesi koyunlarında  $\beta$ -LG gen ve genotip frekansları

Yapılan başka bir çalışmada  $\beta$ -LG geni bakımından C alleli taşıyan bireylere rastlanmadığından AA, AB ve BB genotipleri için belirlenen 3 sürüdeki toplam 128 koyunun genotip frekanslarına bakılarak sadece Adnan Menderes Üniversitesin' de bulunan Çine Çaparı Koyun Projesi'ndeki sürüde AA genotipinin gözlemlendiği, diğer iki yetiştirici sürülerinde ise bu genotipten koyunlar bulunmadığı bildirilmiştir. ADÜ-ÇÇKP'sinde AA genotip frekansı 0.120 diğer iki sürüde görülmemiş, AB ve BB genotip frekansları 0.769 ve 0.531 olarak hesaplamışlardır. Genel olarak bakıldığında bu yapılan çalışmalarında Çine Çaparı koyunlarında  $\beta$ -LG B allelinin frekansı daha yüksektir (Erdoğan, 2010).

#### 4.2.3. $\beta$ -LG polimorfizinin süt verim ilişkisi

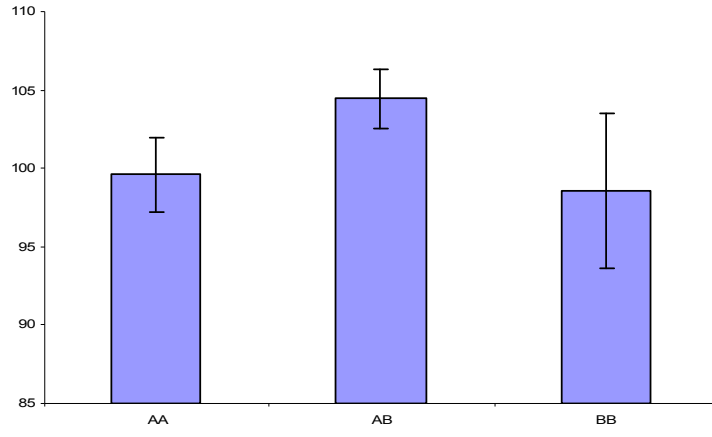
İvesi koyunlarında süt verim özelliklerine ait genel ortalama ile  $\beta$ -LG genotipi değişkenlerinin alt seviyelerine göre ortalamalar Çizelge 4.3. te verilmiştir.

Çizelge 4.3.  $\beta$ -LGB Genotipin Süt Veriminin İle İlişkisinin Hesaplanması

Genotip	n	Ortalama $\pm$ SH
AA	16	99.63 $\pm$ 2.32 a
AB	25	104.44 $\pm$ 1.88 a
BB	7	98.57 $\pm$ 4.95 a
	48	101.98 $\pm$ 1.46

a: Aynı sütündeki ortalamalar arasındaki fark önemli değildir ( $P>0.05$ )

$\beta$ -LG<sup>AA</sup>,  $\beta$ -LG<sup>AB</sup>,  $\beta$ -LG<sup>BB</sup> genotipleri laktasyon süt verimleri sırasıyla; 99.63, 104.44 ve 98.57 olarak tespit edilmiş olup,  $\beta$ -LG genotiplerinin LSV'ni önemli derecede etkilememiştir ( $P>0.05$ ). Ayrıca,  $\beta$ -LG genotiplerinin LSV'ne ait grafik aşağıda verilmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4.  $\beta$ -LG genotipleri süt verimleri



## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, Şanlıurfa ilinde yoğun olarak İvesi koyunu yetiştiriciliği yapılan Tek Tek dağı yöresinde beş çiftçi sürüsünde yürütülmüştür. Proje kapsamında 700 baş koyun kuzulamaların başlangıcından itibaren yaklaşık 6 ay süresince takibi yapılmıştır. Bu süreç içerisinde İvesi koyunlarının laktasyon süt verim özelliklerinin belirlenmesi ve bu özellikler bakımından fenotipik ve genetik parametrelerin tahmini yapılmıştır.

Süt verimi ile ilgili olarak sağılan hayvanların süt verimi, laktasyon süresi ve günlük ortalama süt verimine ait 6 ayda toplam 700 laktasyon kaydı değerlendirilmiştir.

Sağlabilir koyunlarda laktasyon süresinin kalıtım derecelerinin hesaplanmasında elde edilen veriler  $0.15 \pm 0.028$  olarak bulunmuş olup, laktasyon süt verimi kalıtım derecesine göre  $0.40 \pm 0.052$  bulunmuş ve 180 gün laktasyon süresine göre düzenlenmiş süt veriminin kalıtım derecesi  $0.56 \pm 0.094$  bulunmuştur.

Laktasyon süresinde 180 günlük standart değere yaklaşma yönünde genetik yönelim pozitif yönünde gerçekleşmiştir. Damızlık nitelikte olan sürülerde genetik ve çevre yönelimleri ne olursa olsun sürekli seleksiyona tabi tutulmalıdır. Çünkü bu tip analizler sürülerde şüana kadar yapılan uygulamaların başarısını da ölçmeye olanak verirler.

Türkiye’de hayvansal üretimin artırılması amacıyla İvesi popülasyonu içerisinde ıslah çalışmalarının sayısı gün geçtikçe artıyor. Ancak bu popülasyondan optimum derecede verim alınabilmesi için hayvanların genetik kapasitelerinin el verdiği ölçüde çevre şartlarının da iyileştirilmesi gerekmektedir. Ülkemizdeki araştırmalardan edinilen izlenim, işletmelerde süt verimi bakımından genetik ve fenotipik olarak iyileşmeler sağlanılmıştır. Ancak damızlık değerleri yüksek bu hayvanlar için gerekli olan çevre şartları sağlanılmamıştır İşletmelerde süt verimini

arttırmayı amaçlamak için damızlık değeri yüksek hayvanların sürülerde bulunmasının yanında çevre koşullarının da iyileştirilmesine bağlı olduğu bilinmelidir.

Ayrıca İvesi koyunlarında süt protein geni olan  $\beta$ -LG geni polimorfizmi incelenmiş olup ve populasyonda  $\beta$ -LG geninin allellik varyantları, gen ve genotip frekanslarının belirlenmiştir.

Bu araştırmada, İvesi koyunlarında  $\beta$ -LG geni bakımından var olan polimorfizmi PCR-RFLP metodunu kullanarak tanımlamıştır. Ülkemizde koyun populasyonunda  $\beta$ -LG polimorfizmine dayalı DNA düzeyinde sınırlı sayıda yapılan araştırma bulgularında  $\beta$ -LG bakımından polimorfizm görülmektedir.

$\beta$ -LG lokusunda  $\beta$ -LG<sup>A</sup> ve  $\beta$ -LG<sup>B</sup> olmak üzere 2 allel saptanmış olup en yaygın olanı  $\beta$ -LG<sup>A</sup> geni allelidir.

Türkiye zengin biyoçeşitliliğe sahip nadir ülkelerden biridir ve ayrıca arkeolojik ve moleküler genetik çalışmalar ile sığır, koyun ve keçi gibi önemli çiftlik hayvanlarının evcilleştirilme merkezi olarak gösterilmektedir. Hayvan populasyonlarında moleküler tekniklerle genetik polimorfizm ve verim-belirteç gen ilişkilerinin belirlenmesi ve bu ilişkilerin uygulamaya aktarılması ile hayvancılığın geliştirilmesi mümkün olabilecektir.

## KAYNAKLAR

- AKÇAPINAR, H., KADAR, R. ve ODABAŞIOĞLU, F., 1982. Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunlarının döl verimi ve süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırma. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 29(3-4): 379-391.
- AKÇAPINAR, H., 1983. Alman et merinosu ve Karacabey merinoslarının canlı ağırlık, beden yapısı ve yapağı verimi yönünden karşılaştırılması, Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg, 30(1).
- AKÇAPINAR, H., AYDIN, I. ve KADAK, R., 1984. Morkaraman koyunlarının Erzurum'da özel bir işletmede kuzu ve süt verimleri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg, 31(1): 114-126.
- AKÇAPINAR, H., 1994. Koyun yetiştiriciliği medisan yayın serisi, Ankara. Sayfa: 1-4.
- AKÇAPINAR, H., 2000. Koyun yetiştiriciliği, Ankara, Sayfa. 7-14, 110.
- AKMAZ, A., KADAK, R., TEKİN, M.E., DENİZ, S. ve NAZLI, M., 1992. Konya Merinoslarında farklı dönemlerde süttten kesmenin kuzularda büyüme ile koyunlarda süt ve yapağı verimine etkisi. Hayv. Araş. Derg, 2(2): 1-7.
- ANONİM., 2008. Hayvancılık, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayınları. Ankara.
- AŞKIN, Y., 1985. Cumhuriyet döneminde koyunculuk. Türkiye Ansiklopedisi. Cilt, 9, İletişim Yayınları, İstanbul, S. 2437-2440.
- BILGEMRE, K., 1950. Koyun yetiştirmek.
- DIGGINS, R.V. and BUNDY, C.E., 1958. Sheep Production. Prentice Hall Inc. U.S.A.
- DOĞRU, Ü. ve ÖZDEMİR, M., 2002. Sığırlarda süt protein polimorfizmin anlamı ve önemi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg, 33(4): 457-464.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1976. Hayvan ıslahı, Çukurova Üniv. Zir. Fak. Yayınları, Adana, 98.
- D.P.T., 1991. Altıncı beş yıllık kalkınma özel ihtisas raporu.
- ERDOĞAN, F., 2010. Yerli gen kaynağı çine çaparı koyunların süt verim özellikleri ve  $\beta$ -laktoglobulin gen polimorfizmi. Adnan Menderes Üniv. Fen Bilimleri Enst, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, S. 10-15.
- ERHARDT, G., 1989. Evidence for a third allele at the  $\beta$ -lactoglobulin ( $\beta$ lg) locus of sheep milk and its occurrence in different breeds. Anim Genet. 20: 197-204.
- ENSMINGER, M.E. ve PARKER, R.O., 1986. Sheep Goat Science The Interstate Printers, U.S.A.
- FAO, 1984. Production Year Book.
- FUENTE, LF., GABANA, CAROLINO, N., UGARTE, E., 2006. The Awassi and assaf breeds in Spain and Portugal, Europe and Asia Association for Animal Production (EAAP), 57 Annual Meeting, Antalya, Sheep and Goat Commission, 14: Awassi Sheep, Page, S. 14.2.
- FINCI, M., 1957. The improvement of the Awassi breed of sheep in Israel. Bull. res. Council of Israel, B. Bioll. and Geol, 6b(1-2), 3-106.
- GROOTWINE, E., POLLOTT, G.E., 2000. Factors affecting milk production in improved Awassi dairy ewes. British Society of Animal Science, 71: 607-615.
- KAYMAKÇI, M. ve SÖNMEZ, R., 1992. Koyun yetiştiriciliği, 3. Hasad yayıncılık, İstanbul.

- KAYMAKÇI, M. ve SÖNMEZ, R., 1996 İleri koyun yetiştiriciliği kitabı, Bornova-İzmir, S.18.
- KAYMAKÇI, M. ve TAŞKIN, T., 2001. Batı Anadolu Ve Trakya'da Melezleme ile elde edilen yeni koyun tipleri, Hayvansal Üretim, 42(2): 45-52.
- KAYMAKÇI, M., 2010. İleri koyun yetiştiriciliği genişletilmiş 3. Baskı. Bornova-İzmir
- KESKİN, M. ve BİÇER, O., 2000. Farklı büyütme sistemlerinin İvesi koyunlarında kuzu gelişimi ve işletme kararlılığına etkileri üzerine bir araştırma. Mustafa Kemal Üniv. Zir. Derg, 5(1-2): 49-56.
- KOYUNCU, M., 2009. Türkiye Koyunculuk Kongresi, 12-13 Şubat, Bornova-İzmir
- MACİT, M. ve AKSOY, A., 1996. Atatürk Üniv. Tarım İşletmesinde yetiştirilen İvesi ve Morkaraman koyunlarının yarı entansif şartlarda bazı önemli verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Ziraat Fakültesi Atatürk Üniv. Zootečni Bölümü. Türk Vet. ve Hayv. Derg, 20:6 465-470.
- ÖNER, Y. ve ELMACI, C., 2007. Keçilerde süt proteinleri polimorfizmi. Hayvansal Üretim, 48(2): 49-54.
- ÖNER, Y., PULLU, M., AKIN, O. ve ELMACI, C., 2011. Bursa bölgesinde yetiştirilen İsviçre ve siyah alaca ırkı sığırlarda beta laktoglobulin ve büyüme hormonu, gen polimorfizmin Haell ve Mspl restriksiyon enzimleri kullanılarak incelenmesi. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg, 17(3): 371-376.
- ÖZBEY, O. ve AKCAN, A., 2000. Akkaraman, Morkaraman ve İvesi koyunlarının yarı entansif şartlardaki verim performansı döl ve süt verimi özellikleri. F.Ü. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı. Vet. Bilim Dergi, 16:109-120.
- ÖZSOY, M.K. ve VANLI, Y., 1986. Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları İle bunların iki ırk üç ırk melezlerinin koyun verim özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Tubitak Doğa Türk Vet. Hayv. Derg, 10(2):178-192.
- ÖZTÜRK, E., BAS, A., AKSOY, A., ÖZSOY, M.K. ve VANLI, Y., 1989. Gebeliğin son döneminde farklı düzeylerde yemlemenin koyunların canlı ağırlığına kuzuların doğum ağırlığı büyüme gücü ve ölüm oranına etkileri. Doğa Türk Vet. Hayv. Derg, 13:3.
- RYDER, M.L. ve STEPHENSON, S.K., 1968. Wool Growth. Academic Press. London.
- ŞEKERDEN, Ö., 2001. Hayvan ıslahının genetik esasları, Ofset Matbaacılık, Antalya.
- SÖNMEZ, R., 1955. İvesi koyunlarında vücut yapıları, çeşitli verimleri ve bunların diğer yerli koyunlarda çeşitli verimler bakımından mukayesesi, Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, 74.
- SÖNMEZ, R., 1974. Koyunculuk ve Yapağı (2. Baskı) E.Ü.Z.F., No: 108.
- D.P.T. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Hayvancılık Özel İhtisas Raporu, 1991.
- SÖNMEZ, R., 1966. Koyunculuk ve Yapağı Kitabı. Ege Üniv. Matbaası, Bornova-İzmir.
- SÖNMEZ, R., ALPBAZ, G., SARICA, C. ve KIZILAY, E., 1980. Kıvrıkcık koyunlarda kimi verimlerin saf yetiştirme melezleme yoluyla ıslahı. Ege Üniv. Zir. Yayın, No: 394.
- SÖNMEZ, R. ve KAYMAKÇI, M., 1987. Koyunlarda Döl Verimi E.Ü. Zir. Fak., No:404.
- ŞAHİN, E. ve Ark., 2011. Türk yağlı koyun ırklarındaki Beta-laktoglobulin gen tipleri. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Dergi, 17(6): 1031-1033.

- ŞEKER, İ. ve KUL, Ş., 2000. İvesi ve Ost-Friz X İvesi (F1) koyunlarda beden ağırlıkları beden ölçüleri ve bunlar ile süt verimi arasındaki ilişkiler. YYÜ. Vet. Fak. Derg, 11(2): 123-127.
- ŞİMŞEK, B., 2001. Memede süt proteinlerinin sentezi 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. S. Demirel Üniv. Poster Bildiriler, Isparta, Cilt 2. S.99-101.
- TORUN, O. ve ÖZCAN, L., 1991. Ceylanpınar İvesilerinde erken sağımın anaların süt verimi ve kuzuların gelişimi üzerine etkileri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg, 6(1): 111-126.
- TUIK., 2015. <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>.
- VANLI, Y. ve ÖZSOY, M.K. 1983. Saf ve melez kuzuların vücut ağırlıklarına etkili faktörler ve vücut ağırlıklarının saf genotip oranlarına göre değişimi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg. Cilt: 14 S. 3-4:91-104.
- VANLI, Y., ÖZSOY, M.K. ve EMSAN, H., 1984. İvesi koyunlarının erzurum çevre şartlarına adaptasyon ve çeşitli verimleri üzerinde araştırmalar. Doğa Bilim Derg. Seri: D Cilt: 18, S. 302-312.
- YALÇIN, B.C. ve AKTAŞ, G., 1969. Ergin İvesi ve Akkaraman koyunlarının Konya Ereğli şartlarındaki performansları.Lalahan Zootekni Araştırma Enst. Derg, 9,2-3:1-14.
- YALÇIN, B.C., MÜFTÜOĞLU, Ş. ve YURTÇU, B., 1980. Orta Anadolu Merinoslarının verim özelliklerinin seleksiyonla geliştirilmesi üzerine araştırmalar. Lalahan Zoo. Araşt. Enst. Yayınları. No:61.
- YARDİBİ, H., 2008. Ruminantlarda süt proteinleri ve polimorfizmi. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg, 34(3): 29-35.
- YEH, F.C., YANG, R.C., BOYLE, T.B.J., Z-H. and MAO, J.X., 1997. The user-friendly share ware for population genetic analysis. University Of Alberta, Canada. ( <Http://Www.Ualberta.Ca/~Fhey/Pop32.Exe>).
- YERLİKAYA, O. ve KARAGÖZLÜ, C., 2008. Koyun sütünün beslenmedeki önemi ve teknolojik özellikleri. Süt Dünyası Derg, Mayıs-Haziran 2008. S. 14: 58-61.
- YILDIZ, A. ve YILDIZ, N., 2002. Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde İvesi yetiştirilen ivesi koyunlarının süt verimi ve laktasyon süresi. YYÜ. Vet. Fak. Derg, 13(1-2):117-121.
- YÜCE, H. ve BİLGİN, G., 2004. Bornova tipi keçilerde kan proteinleri polimorfizmi ile bazı süt verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Ege Üniv. Zir. Fak. Hayvansal Üretim, 45(2):28-32.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Ali TAŞAN  
**Uyruğu** : T.C  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Genç / 24.07.1988  
**Telefon** : (0539) 504 2354  
**e- mail** : a.tasan21@hotmail.com

### EĞİTİM

<b>Derece</b>	<b>Adı, İlçe, İl</b>	<b>Bitirme Yılı</b>
Lise	: Atatürk Lisesi/ Bağlar/ Diyarbakır	2005
Üniversite	: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü	2012
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Zootečni Anabilim Dalı	2016

### İŞ DENEYİMLERİ

<b>Yıl</b>	<b>Kurum</b>	<b>Görevleri</b>
2013	Ceylanpınar Dap Tarımsal Danışmanlık Şirketi	Tarım Danışmanı
2014	Mardin İli Damızlık Koyun-Keçi Yetiştiricileri Birliği	Tarım Danışmanı

### YABANCI DİL

İngilizce

### UZMANLIK ALANI

Zootečni, Genetik, Küçükbaş Hayvan Yetiştirme